



(21) Aktenzeichen: 198 24 808.3-34
 (22) Anmeldetag: 3. 6. 98
 (43) Offenlegungstag: -
 (45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 16. 9. 99

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:

Anton Hummel Verwaltungs GmbH, 79183 Waldkirch, DE

(74) Vertreter:

Patent- und Rechtsanwaltssozietät Schmitt, Maucher & Börjes-Pestalozza, 79102 Freiburg

(72) Erfinder:

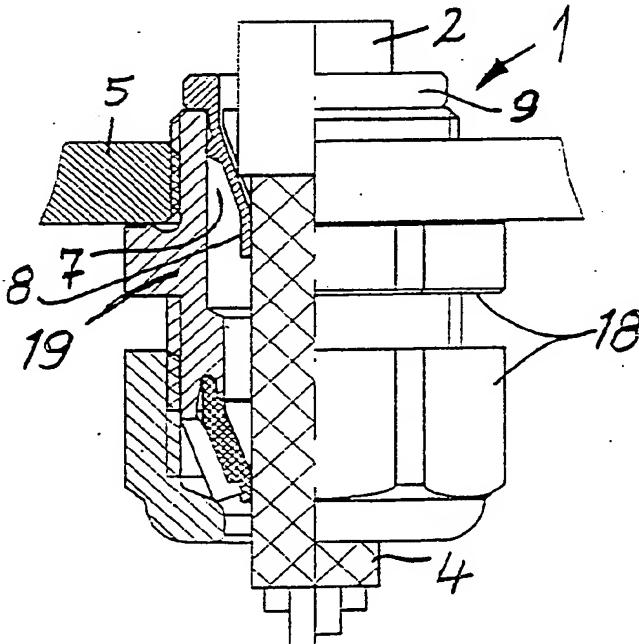
Bartholomä, Mario, 79297 Winden, DE; Zügel, Fritz, 79183 Waldkirch, DE; Götz, Volker, 79341 Kenzingen, DE; Adolf, Jürgen, 79211 Denzlingen, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-AS 11 96 745
 DE 42 26 904 A1
 DE-OS 17 65 795
 DE 295 19 384 U1
 DE 85 36 122 U1
 DE 74 34 418 U1
 US 43 32 434
 EP 07 80 924 A2
 EP 05 25 600 A2

(54) Halterung für längliche Körper mit elektrischer Abschirmung

(57) Eine beliebig gestaltete Halterung (1) für längliche Körper, wie Kabel, Schläuche oder dergleichen, die eine elektrische Abschirmung (4) aufweisen, enthält in Gebrauchsstellung einen Klemmfinger (8) aufweisenden elektrisch leitenden Einsatz (6), der eine elektrische Verbindung zwischen der Abschirmung (4) und der Halterung (1) herstellt. Die Halterung (1), u. U. lediglich eine Wandöffnung oder dergleichen, evtl. aber auch eine komplette Kabelverschraubung mit Zugentlastung für den länglichen Körper, hat eine Aufnahmeöffnung (7) zum Ein- und Durchführen des länglichen Körpers oder Kabels (2) und vor allem auch zur Aufnahme des elektrisch leitenden Einsatzes (6), der seinerseits einen Haltering (9) und von diesem in axialer Richtung abstehenden Klemmfinger (8) hat. An der Außenseite der zur Kontaktierung dienenden, elektrisch leitenden Klemmfinger (8) ist mit Abstand zu deren als Kontaktstelle dienenden freien Ende (8a) und mit Abstand zu dem Haltering (9) jeweils ein radial nach außen überstehender Vorsprung (10) angeordnet, durch welchen die Klemmfinger (8) beim Einführen in eine entsprechende enge Aufnahmeöffnung (7) um einen der Abmessung dieser Vorsprünge (10) und der Aufnahmeöffnung (8) entsprechenden Betrag einwärts gebogen oder geschwenkt werden und so eine sichere Kontaktierung an dem länglichen Körper bewirken.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Halterung für längliche Körper wie Kabel, Schläuche oder dergleichen, die eine elektrische Abschirmung aufweisen und in Gebrauchsstellung – ggf. nach einem Freilegen der Abschirmung durch Abisolieren – mittels eines Klemmfinger aufweisenden, elektrisch leitenden Einsatzes in elektrischer Verbindung mit der Halterung sind, wobei die Halterung eine Aufnahmeöffnung zum Ein- oder Durchführen des länglichen Körpers und zur Aufnahme des elektrisch leitenden Einsatzes und dieser Einsatz einen Halterung mit in etwa axialer Richtung davon abstehenden Klemmfingern aufweist.

Eine derartige Anordnung bzw. Halterung ist aus der DE-OS 17 65 795 bekannt. Die Klemmfinger des Feder-Einsatzes werden bei dieser bekannten Lösung durch einen konischen Bereich einer Haltehülse und eine Axialbewegung radial nach innen gegen die Abschirmung verformt. Die Güte des Kontaktes und die Andruckkraft des jeweiligen Klemmfingers an der Abschirmung hängt also von der Länge der Axialbewegung und dem Konuswinkel sowie gleichzeitig der Länge der Klemmfinger ab. Wird die für die Axialverstellung in diesem Falle notwendige Verschraubung aus irgendeinem Grunde nicht mit einer genügend großen axialen Verstellbewegung über eine genügend große axiale Länge durchgeführt, ist eine gute Kontaktgabe gefährdet oder fehlt sogar.

Eine ähnliche Anordnung ist aus DE 74 34 418 U1 bekannt. Dabei haben die auf ihrer Innenseite etwa koaxial verlaufenden Klemmfinger eine sich von ihrer Ausgangsstelle zu ihrem freien Ende hin verjüngende konische Form und der gesamte Einsatz muß bei einer Axialverstellung des Kabels und einer es erfassenden Halterung in axialer Richtung in eine Verengung verschoben werden, wodurch wiederum die Klemmfinger aufgrund ihrer konischen Außenform in radialer Richtung gegen die elektrische Abschirmung hin verformt und an dieser angedrückt werden. Somit ist auch in diesem Falle die Güte des Kontaktes von der axialen Verstellung und dem Konuswinkel abhängig, d. h. auch in diesem Falle ist eine relativ große axiale Verstellung erforderlich, um einen ausreichend guten Kontakt herzustellen.

Eine weitere vergleichbare Anordnung ist aus EP 0 780 924 A2 bekannt. Dabei ist ein Einsatz aus zwei Halbschalen vorgesehen, die in Gebrauchsstellung durch einen Wanddurchbruch zusammengehalten werden müssen. Die einzelnen Klemmfinger der Halbschalen haben an ihren freien Enden eine sich verjüngende konische Form und werden durch den Innenkonus einer aufzuschiebenden Hülse ebenfalls in radialer Richtung gegen die elektrische Abschirmung hin verformt und an dieser angedrückt. Auch dabei ist also die Güte des Kontaktes von der axialen Verstellung der Hülse und dem Konuswinkel abhängig.

Es besteht deshalb die Aufgabe, eine Halterung der ein- gangs genannten Art zu schaffen, bei welcher unabhängig von einer Axialbewegung eine sichere Kontaktierung zwischen dem länglichen Körper und seiner Abschirmung und dem die Klemmfinger aufweisenden Einsatz erreicht werden kann, wenn dieser sich in seiner Montagestellung befindet.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist vorgesehen, daß an der Außenseite von zur Kontaktierung dienenden Klemmfingern mit Abstand von deren als Kontaktstelle dienenden freien Enden und mit Abstand zu dem Halterung jeweils wenigstens ein Vorsprung angeordnet ist, daß die Vorsprünge der Klemmfinger in entspannter Lage – also wenn sich der Einsatz beispielsweise außerhalb der Aufnahmeöffnung der Halterung befindet – bis zu einem Hüllkreis oder Hüllzylin- der reichen, dessen Durchmesser größer als die entspre-

chende Abmessung des Innenquerschnittes der Aufnahmeöffnung der Halterung ist, und daß die Vorsprünge bei in die Aufnahmeöffnung eingesetztem Einsatz an der Wandung der Aufnahmeöffnung unter der Rückstellkraft der in dieser Gebrauchsstellung radial einwärts gebogenen Klemmfinger abgestützt sind.

Dadurch kann erreicht werden, daß beim Einführen dieses Einsatzes oder Federeinsatzes in die Innén- oder Aufnahmeöffnung der Halterung die außenseitigen Vorsprünge eine entsprechende Verschwenkung und Verbiegung der von dem Halterung getragenen Klemm- und Kontaktfinger radial nach innen bewirken, wobei die freien Enden dieser Klemmfinger auch am weitesten nach innen verschwenkt werden, unabhängig von irgendeiner Konusfläche oder einer axialen Ausdehnung einer bestimmten Bewegung. Es genügt, den mit den Vorsprüngen versehenen Bereich in die Aufnahmeöffnung der Halterung einzubringen, um die vorgegebene Verschwenkung der Klemmfinger mit einem von vorneherein festliegenden Maß – abhängig von der Größe der Vorsprünge und ihrer Lage relativ zu den Enden der Klemmfinger – zu erreichen. Somit ergibt sich eine sehr einfache Montage und dennoch eine gewünschte vorgegebene Annäherung der freien Kontaktenden der Klemm- oder Kontaktfinger an die Abschirmung bzw. die Kontaktstelle, so daß es schon vorher möglich ist, die radiale Abmessung der Vorsprünge einerseits und deren Abstand von den Enden der Kontaktfinger andererseits auf die Querschnittsabmessung des jeweiligen länglichen Körpers und die gewünschte Andruckkraft abzustimmen.

Zweckmäßig ist es dabei, wenn die Klemmfinger unterhalb ihrer Vorsprünge ununterbrochen oder durchgehend sind. Somit wird die durch den Vorsprung beim Einführen in die Aufnahmeöffnung auf den Klemmfinger ausgeübte Kraft auch praktisch vollständig auf den Klemmfinger übertragen.

Eine gute Kraftübertragung von den Vorsprüngen auf die Klemmfinger ergibt sich, wenn die Vorsprünge an den Klemmfingern massiv sind bzw. mit diesen aus Vollmaterial bestehen, also an der Stelle der Vorsprünge die Klemmfinger um diese in ihrem jeweiligen Querschnitt verdickt sind. Dadurch kann auch noch besser verhindert werden, daß sich die Vorsprünge selbst evtl. beim Einführen des Einsatzes und der Kontaktfinger in die Aufnahmeöffnung verformen. Darüber hinaus wird dadurch die Stabilität der Klemmfinger vergrößert.

Der Abstand der außenseitigen Vorsprünge der Klemmfinger von dem Halterung kann kleiner als der Abstand der Vorsprünge von den freien Enden der Klemmfinger sein. Entsprechend weit werden die freien Enden radial einwärts verformt, wenn die Vorsprünge in die Aufnahmeöffnung gelangen.

Beispielsweise kann der Abstand der Vorsprünge von den freien Enden der Klemmfinger etwa 3/4 bis 4/5 der Gesamtlänge der von dem Halterung ausgehenden Klemmfinger betragen. Eine weitere zweckmäßige Benennung kann darin bestehen, daß der radiale Überstand der Vorsprünge gegenüber der Außenseite der Klemmfinger der radialen Dicke oder Stärke dieser Klemm- oder Kontaktfinger oder mehr beträgt. Durch die Kombination solcher Abmessungen kann die radiale Einwärtsbewegung der freien Enden der Klemmfinger in einem gewünschten Maß vorbestimmt werden, so daß auch der Kontaktdruck dadurch beeinflußt wird, wenn ein länglicher Körper zwischen diesen Klemm- oder Kontaktfingern verläuft. Gleichzeitig kann die zur Verschwenkung oder Verbiegung erforderliche Kraft durch diese Abmessungen beeinflußt und auf eine erträgliche Größe begrenzt werden.

Für eine möglichst einfache und leichtgängige Montage

des Einsatzes in eine Aufnahmeöffnung der Halterung ist es zweckmäßig, wenn der Übergang von der Außenseite der Klemmfinger zu dem Vorsprung bzw. zumindest die dem freien Ende des jeweiligen Klemmfingers zugewandte Flanke des jeweiligen Vorsprungs in dem Sinne abgeschrägt ist, daß die axiale Ausdehnung des Vorsprungs von dem Klemmfinger in radialer Richtung nach außen abnimmt. Die Vorsprünge können also eine zu ihrer größten radialen Ausdehnung ansteigende Schrägläche aufweisen, die das Einführen des Einsatzes in die Aufnahmeöffnung erleichtern, wobei diese Einführbewegung zu der radialen Verschwenkung der Klemmfinger nach innen dient.

Die zur größten radialen Ausdehnung des Vorsprungs ansteigende Schrägläche kann dabei im Querschnitt geradlinig und/oder konvex oder konkav gekrümmt sein. Somit kann ein gewisser Übergang für die Einführbewegung in die Aufnahmeöffnung vorgesehen werden.

Die Klemmfinger können in unverformter Ausgangslage – also außerhalb der Aufnahmeöffnung der Halterung – etwa auf einem Zylinder angeordnet sein und insbesondere an ihrer Innenseite einen der Oberfläche dieses gedachten Zylinders entsprechende Krümmung haben. Dadurch ist gleichzeitig eine gute Anpassung an einen in der Regel zylindrischen länglichen Körper, beispielsweise ein abisoliertes Kabel oder dergleichen mit größtmöglicher Anlagefläche möglich.

Es ist jedoch auch oder zusätzlich möglich, daß sich zumindest die Enden der Klemmfinger wenigstens in unverformter Ausgangslage, einen Einführtrichter bildend, von einander entfernen. Dies erleichtert das Einschieben des länglichen Körpers von dem freien Ende der Klemmfinger her, insbesondere auch schon vor dem Einführen in die eigentliche Halterung und deren Aufnahmeöffnung. Daneben ist natürlich in gleicher Weise das Einführen des länglichen Körpers von dem Halterung her und auch in schon montierter Lage möglich.

Der Halterung kann die Vorsprünge in radialer Richtung übertragen. Dies ist vor allem für die Fixierung des Einsatzes mit Hilfe dieses Halteringes vorteilhaft.

Beispielsweise kann der Halterung einen Anschlag und/oder einen Rastvorsprung oder Einschnapp-Bund zum axialen Festlegen am Rand oder im inneren der Aufnahmeöffnung aufweisen. Die erlaubt ein einfaches Einschieben des Klemm- oder Kontakt-Einsatzes und zweckmäßigerverweise ein Einclipsen in einer entsprechenden Nut, die den Einschnapp-Bund oder Rastvorsprung aufnehmen kann.

Besonders preiswert kann vor allem der Einsatz hergestellt werden, wenn der aus Klemmfingern und Halterung bestehende Einsatzstückig ausgebildet ist.

Dabei ist eine weitere Ausgestaltung dahingehend möglich, daß dieser elektrisch leitende Einsatz aus elektrisch leitenden Kunststoff oder aus einem zumindest an der Oberfläche wenigstens bereichsweise mit einer elektrisch leitenden Schicht versehenen Kunststoff beispielsweise aus metallisiertem oder mit Metall beschichteten oder bedampften und/oder mit aus ihm vorstehenden Metalleinlagen versehenen Kunststoff besteht. Dies ermöglicht die Fertigung des Kontakt-Einsatzes im Spritzgießverfahren praktisch in einem Arbeitsgang. Darüber hinaus hat dieser Werkstoff den Vorteil, eine schonende Anlage an der elektrischen Abschirmung eines Kabels oder Schlauches zu bewirken und evtl. Beschädigungen an dieser Abschirmung des bei größerer Anpresskraft und evtl. Relativbewegungen zwischen den Klemmfingern und dem Kabel oder Schlauch weitestgehend auszuschließen.

Nachstehend sind Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt in zum Teil schematisierter Darstellung:

Fig. 1 eine Halterung für einen als Kabel ausgebildeten länglichen Körper mit einer bereichsweise durch Abisolierung freigelegten elektrischen Abschirmung, gebildet durch eine Wandung mit einer Aufnahmeöffnung und eine darin eingesetzte Halterung, deren Klemmfinger durch das Einsetzen radial nach innen verformt sind, bevor der längliche Körper eingeschoben ist, im wesentlichen im Schnitt gehalten,

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung nach 10 dem Einschieben des länglichen Körpers in die Halterung und zwischen die dadurch bereichsweise wieder zurückgebogenen Klemmfinger, die dadurch Kontakt mit der elektrischen Abschirmung erhalten,

Fig. 3 eine Stirnansicht und

Fig. 4 eine teilweise im Längsschnitt gehaltene Seitenansicht des die Klemmfinger aufweisenden Einsatzes vor seinem Einführen in die Aufnahmeöffnung der Halterung,

Fig. 5 einen Längsschnitt einer abgewandelten Ausführungsform, bei welcher die Halterung als eine Zugentlastung an dem länglichen Körper bewirkende Kabelverschraubung mit Haltehülse und Überwurfmutter sowie Klemmeinsatz ausgebildet ist, bevor der elektrisch leitende Einsatz in Gebrauchsstellung eingeführt ist, sowie

Fig. 6 eine der Fig. 5 entsprechende Darstellung nach 25 dem Einführen des Einsatzes in die entsprechende Aufnahmeöffnung der zu der Halterung gehörenden Hülse der Kabelverschraubung.

Bei der Beschreibung der verschiedenen Ausführungsbeispiele erhalten hinsichtlich ihrer Funktion übereinstimmende oder ähnliche Teile oder auch Lochungen oder der gleichen auch bei unterschiedliche Gestaltung übereinstimmende Bezugszahlen.

Eine im ganzen mit 1 bezeichnete Halterung für längliche Körper, im Ausführungsbeispiel Kabel 2, die unter einer äußeren Isolierung 3 eine elektrische Abschirmung 4 aufweisen, ist im Ausführungsbeispiel gem. Fig. 1 und 2 praktisch durch eine Wandung 5 und einen noch näher zu beschreibenden, im ganzen mit 6 bezeichneten Einsatz gebildet, der in eine entsprechende Aufnahmeöffnung 7 dieser einen wesentlichen Teil der Halterung 1 bildenden Wandung 5 paßt.

Im Ausführungsbeispiel gem. den Fig. 5 und 6 ist die Halterung 1 durch eine im ganzen mit 18 bezeichnete Kabelverschraubung gebildet, die mit einer Haltehülse 19 in an sich bekannter Weise in eine entsprechende Durchtrittsöffnung einer Wandung 5 eingeschraubt ist, wobei diese Haltehülse 19 der Kabelverschraubung 18 in diesem Ausführungsbeispiel die Aufnahmeöffnung 7 für den elektrisch leitenden Einsatz 6 aufweist.

Die unterschiedlich ausgebildeten Halterungen 1 für das 50 Kabel 2 oder auch einen sonstigen länglichen Körper, beispielsweise einen Schlauch, haben also jeweils den elektrisch leitenden Einsatz 6 gemeinsam, der Klemmfinger 8 aufweist, die eine elektrisch leitende Verbindung zwischen diesem elektrisch leitenden Einsatz 6 und der elektrischen Abschirmung 4 in Gebrauchsstellung herstellen. Außerdem ist bei diesen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen vorgesehen, daß der elektrisch leitende Einsatz 6 jeweils in die unter Umständen etwas verschieden gestaltete Aufnahmeöffnung 7 zum Ein- oder Durchführen des länglichen Körpers oder Kabels 2 eingesetzt wird, wobei der Einsatz 6 in allen Ausführungsbeispielen einen Halterung 9 und in axialer Richtung davon abstehende Klemmfinger 8 aufweist, wobei diese Klemmfinger 8 in Gebrauchsstellung alle nach derselben Seite hin von dem Halterung 9 ausgehend abstehen und in nicht montierter entspannter Lage gemäß Fig. 4 und 5 parallel zueinander und koaxial zu dem Halterung 9 verlaufen.

Vor allem in Fig. 4, aber auch in den Fig. 1, 2, 5 und 6 ist

dargestellt, daß an der Außenseite von zur Kontaktierung dienenden Klemmfingern 8 mit Abstand von deren als Kontaktstelle dienenden freien Enden 8a und mit Abstand zu dem Halterung 6 jeweils ein Vorsprung 10 angeordnet ist, wobei je nach Anwendung evtl. auch mehrere derartige Vorsprünge 10 vorgesehen sein könnten, sei es nebeneinander, sei es hintereinander.

Bei den in Rede stehenden Ausführungsbeispielen erstreckt sich allerdings jeder Vorsprung 10 jeweils über die gesamte Breite des Klemmfingers 8, so daß mehrere Vorsprünge 10 nebeneinander an einem Klemmfinger 8 nicht möglich sind.

Vor allem anhand der Fig. 4 und 5 wird deutlich, daß die Vorsprünge 10 der Klemmfinger 8 in entspannter Lage, also wenn der Einsatz 6 bzw. die Klemmfinger 8 sich außerhalb der Ausnahmeöffnung 7 der Halterung 1 befinden, bis zu einem nicht dargestellten, gedachten Hüllkreis oder Hüllzylinder reichen, dessen Durchmesser größer als die entsprechende Abmessung des Innenquerschnittes der Aufnahmeöffnung 7 der Halterung 1, bzw. größer als der Durchmesser dieser Aufnahmeöffnung 7 ist, was dazu führt, daß beim Einfügen des Einsatzes 6 und vor allem des die Vorsprünge 10 aufweisenden Bereiches der Klemmfinger 8 in die Aufnahmeöffnung 7 die Klemmfinger 8 in der vor allem in Fig. 1, aber auch in Fig. 6 erkennbaren Weise radial nach innen verschwenkt oder gebogen werden, weil nunmehr die Vorsprünge 10 und insbesondere deren größte Abmessung nach diesem Einsetzen in die Aufnahmeöffnung 7 an der Innenwand der Aufnahmeöffnung 7 der Halterung 1 unter der Rückstellkraft der in dieser Gebrauchstellung radial einwärts gebogenen Klemmfinger 8 abgestützt sind. Wird anschließend oder auch schon vorher das Kabel 2 mit dem isolierten Bereich in diesen Einsatz 6 und zwischen die Klemmfinger 8 eingeführt, werden diese im Bereich ihrer Enden 8a entgegen der Einwärtsbiegung wieder etwas zurückgebogen, liegen also über einen gewissen Bereich außenseitig an der elektrischen Abschirmung 4 an und geben einen entsprechend guten Kontakt, wie es vor allem Fig. 2 und 6 zeigen. In vorteilhafter Weise ist dabei diese Verformung der Klemmfinger 8 nach innen und ihr Andrücken an die Abschirmung 4 unabhängig von irgendwelchen Axialverstellungen von Überwurfmuttern oder dergleichen, weil die radiale Verformung der Klemmfinger 8 ausschließlich durch die Aufnahmeöffnung 7 und die Abmessung der Vorsprünge 10 bestimmt wird, so daß also diese radiale Verformung der Klemmfinger 8 für das Andrücken an die elektrische Abschirmung 4 eines Kabels 2 nach dem Montieren oder Einfügen des Einsatzes 6 immer gleich und unabhängig von irgendwelchen Verschraubungsvorgängen bei der Montage ist.

Vor allem in Fig. 4 erkennt man, daß die Klemmfinger 8 unterhalb der Vorsprünge 10 ununterbrochen oder durchgehend sind, die Vorsprünge also nicht durch irgendwelche Richtungsänderungen der Klemmfinger selbst gebildet werden. Somit sind die Vorsprünge 10 stabil und widerstandsfähig und können die erwünschte Verformung der Klemmfinger 8 ohne nennenswerte eigene Verformung beim Einführen des Einsatzes 6 in die Aufnahmeöffnung 7 durchführen. Dabei wird dies in allen Ausführungsbeispielen dadurch gefördert, daß die Vorsprünge 10 an den Klemmfingern 8 massiv sind, also aus Vollmaterial bestehen und somit die Klemmfinger 8 an der Stelle der Vorsprünge 10 einen entsprechend verdickten Querschnitt haben. Die Tatsache, daß die Klemmfinger 8 außenseitig radial vorstehende Vorsprünge 10 haben, kann also auch bei dieser Ausführungsform dahingehend formuliert werden, daß die Klemmfinger 8 mit Abstand zu dem Halterung 6 und zu ihrem freien Ende 8a einen in einem kurzen Bereich radial verdickten Quer-

schnitt haben.

Damit die Verbiegung der Klemmfinger 8 in radialem Richtung möglichst groß ist, aber gleichzeitig nicht zu schwer geht, sind mehrere Maßnahmen vorgesehen:

5 Der Abstand der außenseitigen Vorsprünge 10 der Klemmfinger 8 von dem Halterung 6 ist kleiner als der Abstand der Vorsprünge 10 von den jeweiligen freien Enden 8a der Klemmfinger 8. Dabei beträgt dieser Abstand der Vorsprünge 10 von den freien Enden 8a der Klemmfinger 8 etwa 3/4 bis 4/5 der Gesamtlänge der von dem Halterung 6 ausgehenden Klemmfinger 8.

Der radiale Überstand der Vorsprünge 10 gegenüber der Außenseite des jeweiligen Klemmfingers 8 entspricht etwa der radialen Dicke oder Stärke der Klemmfinger 8 oder beträgt gem. dem Ausführungsbeispiel etwas mehr als diese Dicke.

Der Übergang von der Außenseite der Klemmfinger 8 zu dem jeweiligen Vorsprung 10 bzw. zumindest die dem freien Ende 8a des jeweiligen Klemmfingers 8 zugewandte Flanke 10a des jeweiligen Vorsprungs 10 ist in dem Sinne abgeschrägt, daß die axiale Ausdehnung des Vorsprungs 10 von dem Klemmfinger 8 in radialem Richtung nach außen abnimmt. Dabei erkennt man deutlich, daß die zur größten radialem Ausdehnung des Vorsprungs 10 ansteigende Schrägfäche oder Flanke 10a im Querschnitt geradlinig verläuft. Sie könnte aber auch zumindest bereichsweise konkav gekrümmmt sein.

All diese Maßnahmen tragen dazu bei, daß durch das einfache Einführen des Einsatzes 6 und seines Halterung 9 in die entsprechende Aufnahmeöffnung 7 die Klemmfinger 8 radial einwärts gebogen werden, so daß ihre freien Enden 8a an eine elektrische Abschirmung 4 eines Kabels 2 oder eines sonstigen länglichen Körpers angedrückt werden und einen guten Kontakt dazu herstellen können. Dazu ist natürlich wesentlich, daß der Einsatz 6 und seine Bestandteile sowie auch die Halterung elektrisch leitend sind, um eine entsprechende elektrische Verbindung herzustellen.

Vor allem in Fig. 3 erkennt man, daß die Klemmfinger 8 und insbesondere ihre Innenseiten in unverformter Ausgangslage etwa auf einem – gedachten – Zylinder angeordnet sind und insbesondere an ihrer Innenseite 8b einen der Oberfläche dieses gedachten Zylinders entsprechende Krümmung haben. Entsprechend gut und flächig können sie an einen ebenfalls zylindrischen länglichen Körper wie ein Kabel 2 angedrückt werden.

Aus Fig. 3 und 4 sowie aus den weiteren Figuren wird außerdem erkennbar, daß der Halterung 9 die Vorsprünge 10 in radialem Richtung überragt. Dadurch ist es möglich, daß der Halterung 9 gem. dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 und 6 einen Anschlag zum axialen Festlegen am Rand der Aufnahmeöffnung 7 bildet oder einen Rastvorsprung oder Einschnapp-Bund 11 zum axialen Festlegen im inneren der Aufnahmeöffnung 7 und einer dort vorgesehenen Ringnut 12 aufweist. Denkbar wäre aber auch eine Anbringung einer solchen Ringnut 12 in der Haltehülse 19 der Halterung 6 in Form einer Kabelverschraubung 18 gem. den Fig. 5 und 6.

In allen Ausführungsbeispielen ist vorgesehen, daß der aus Klemmfingern 8 und Halterung 9 bestehende Einsatz 6 einstückig ausgebildet ist und bevorzugt aus einem elektrisch leitenden Kunststoff hergestellt ist, wobei es auch möglich ist, daß der Einsatz 6 aus einem zumindest an der Oberfläche wenigstens bereichsweise mit einer elektrisch leitenden Schicht versehenen Kunststoff, beispielsweise aus metallisiertem oder mit Metall beschichteten oder bedampften Kunststoff besteht oder daß in dem Einsatz 6 bildenden Kunststoff Metalleinlagen vorgesehen sind, wobei all diese Maßnahmen, durch die der Einsatz 6 elektrisch leitend gemacht ist, auch kombiniert sein können.

Eine beliebig gestaltete Halterung 1 für längliche Körper wie Kabel 2, Schläuche oder dergleichen, die eine elektrische Abschirmung 4 aufweisen, enthält in Gebrauchsstellung einen Klemmfinger 8 aufweisenden elektrisch leitenden Einsatz 6, der eine elektrische Verbindung zwischen der Abschirmung 4 und der Halterung 1 herstellt. Die Halterung 1, u. U. lediglich eine Wandöffnung oder dergleichen, evtl. aber auch eine komplette Kabelverschraubung mit Zugentlastung für den länglichen Körper – hat eine Aufnahmeöffnung 7 zum Ein- und Durchführen des länglichen Körpers oder Kabels 2 und vor allem auch zur Aufnahme des elektrisch leitenden Einsatzes 6, der seinerseits einen Halterung 9 und von diesem in axialer Richtung abstehende Klemmfinger 8 hat. An der Außenseite der zur Kontaktierung dienenden, elektrisch leitenden Klemmfinger 8 ist mit Abstand zu deren als Kontaktstelle dienenden freien Ende 8a und mit Abstand zu dem Halterung 9 jeweils ein radial nach außen überstehender Vorsprung 10 angeordnet, durch welchen die Klemmfinger 8 beim Einführen in eine entsprechend enge Aufnahmeöffnung 7 um einen der Abmessung dieser Vorsprünge 10 und der Aufnahmeöffnung 8 entsprechenden Betrag einwärts gebogen oder geschwenkt werden und so eine sichere Kontaktierung an dem länglichen Körper bewirken.

Patentansprüche

25

1. Halterung (1) für längliche Körper wie Kabel (2), Schläuche oder dergleichen, die eine elektrische Abschirmung (4) aufweisen und in Gebrauchsstellung mittels eines Klemmfinger (8) aufweisenden, elektrisch leitenden Einsatzes (6) in elektrischer Verbindung mit der Halterung (1) sind, wobei die Halterung (1) eine Aufnahmeöffnung (7) zum Ein- oder Durchführen des länglichen Körpers und zur Aufnahme des elektrisch leitenden Einsatzes (6) und dieser Einsatz (6) einen Halterung (9) mit in etwa axialer Richtung davon abstehenden Klemmfingern (8) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite von zur Kontaktierung dienenden Klemmfingern (8) mit Abstand von deren als Kontaktstelle dienenden freien Enden (8a) und mit Abstand zu dem Halterung (9) jeweils wenigstens ein Vorsprung (10) angeordnet ist, daß die Vorsprünge (10) der Klemmfinger (8) in entspannter Lage bis zu einem Hüllkreis oder Hüllzylinder reichen, dessen Durchmesser größer als die entsprechende Abmessung des Innenquerschnittes der Aufnahmeöffnung (7) der Halterung (1) ist, und daß die Vorsprünge bei in die Aufnahmeöffnung (7) eingesetztem Einsatz an der Wand der Aufnahmeöffnung (7) der Halterung (1) unter der Rückstellkraft denn dieser Gebrauchsstellung radialeinwärts gebogenen Klemmfinger (8) abgestützt sind.
2. Halterung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmfinger (8) unterhalb der Vorsprünge (10) ununterbrochen oder durchgehend sind.
3. Halterung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (10) an den Klemmfingern (8) massiv sind bzw. aus Vollmaterial bestehen, also an der Stelle der Vorsprünge (10) die Klemmfinger (8) um diese Vorsprünge in ihrem jeweiligen Querschnitt verdickt sind.
4. Halterung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Vorsprung (10) jeweils über die gesamte Breite des Klemmfingers (8) erstreckt.
5. Halterung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der außenseitigen Vorsprünge (10) der Klemmfinger (8) von dem Halterung (6) kleiner als der Abstand der Vorsprünge

(10) von den freien Enden (8a) der Klemmfinger (8) ist.

6. Halterung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Vorsprünge (10) von den freien Enden (8a) der Klemmfinger (8) etwa dreiviertel bis vierfünftel der Gesamtlänge der von dem Halterung (9) ausgehenden Klemmfinger (8) beträgt.

7. Halterung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der radiale Überstand der Vorsprünge (10) gegenüber der Außenseite der radialen Dicke oder Stärke der Klemmfinger (8) entspricht.

8. Halterung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Übergang von der Außenseite der Klemmfinger (8) zu dem Vorsprung (10) oder zumindest die dem freien Ende (8a) des jeweiligen Klemmfingers (8) zugewandte Flanke (10a) des jeweiligen Vorsprunges (10) in dem Sinne abgeschrägt ist, daß die axiale Ausdehnung des Vorsprunges (10) von dem Klemmfinger (8) in radialer Richtung nach außen abnimmt.

9. Halterung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zur größtenen radialen Ausdehnung des Vorsprunges (10) ansteigende Schrägläche im Querschnitt geradlinig oder konkav gekrümmmt ist.

10. Halterung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmfinger (8) in unverformter Ausgangslage etwa auf einem Zylinder angeordnet sind und an ihrer Innenseite (8b) einen der Oberfläche dieses gedachten Zylinders entsprechende Krümmung haben.

11. Halterung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß sich zumindest die Enden der Klemmfinger wenigstens in unverformter Ausgangslage, einen Einführtrichter bildend, voneinander entfernen.

12. Halterung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Halterung (9) die Vorsprünge (10) in radialer Richtung überragt.

13. Halterung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Halterung (9) einen Anschlag und/oder einen Rastvorsprung oder Einschnapp-Bund (11) zum axialen Festlegen am Rand oder im Inneren der Aufnahmeöffnung (7) aufweist.

14. Halterung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der aus Klemmfingern (8) und Halterung (9) bestehende Einsatz (6) einstückig ausgebildet ist.

15. Halterung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrisch leitende Einsatz (6) aus elektrisch leitendem Kunststoff oder aus einem zumindest an der Oberfläche wenigstens bereichsweise mit einer elektrisch leitenden Schicht versehenen Kunststoff besteht.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

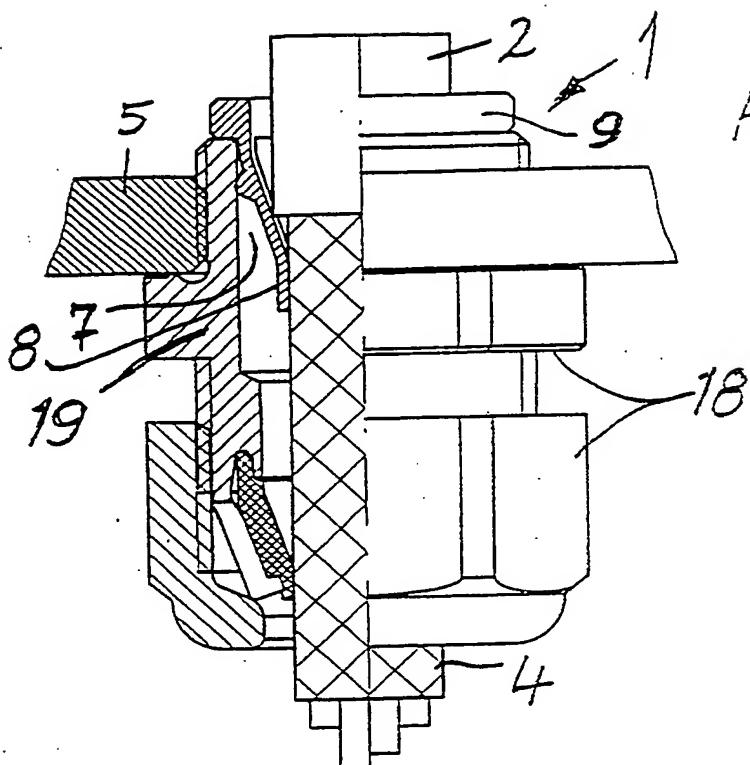


Fig. 6

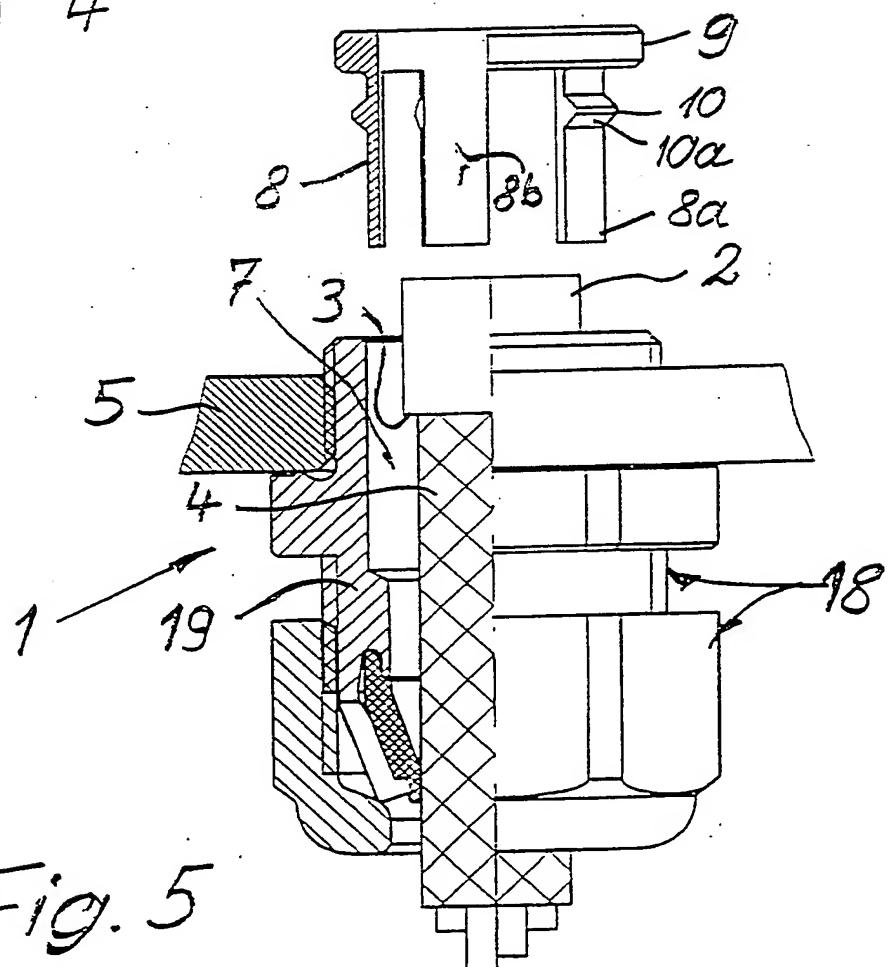


Fig. 5

Fig. 1

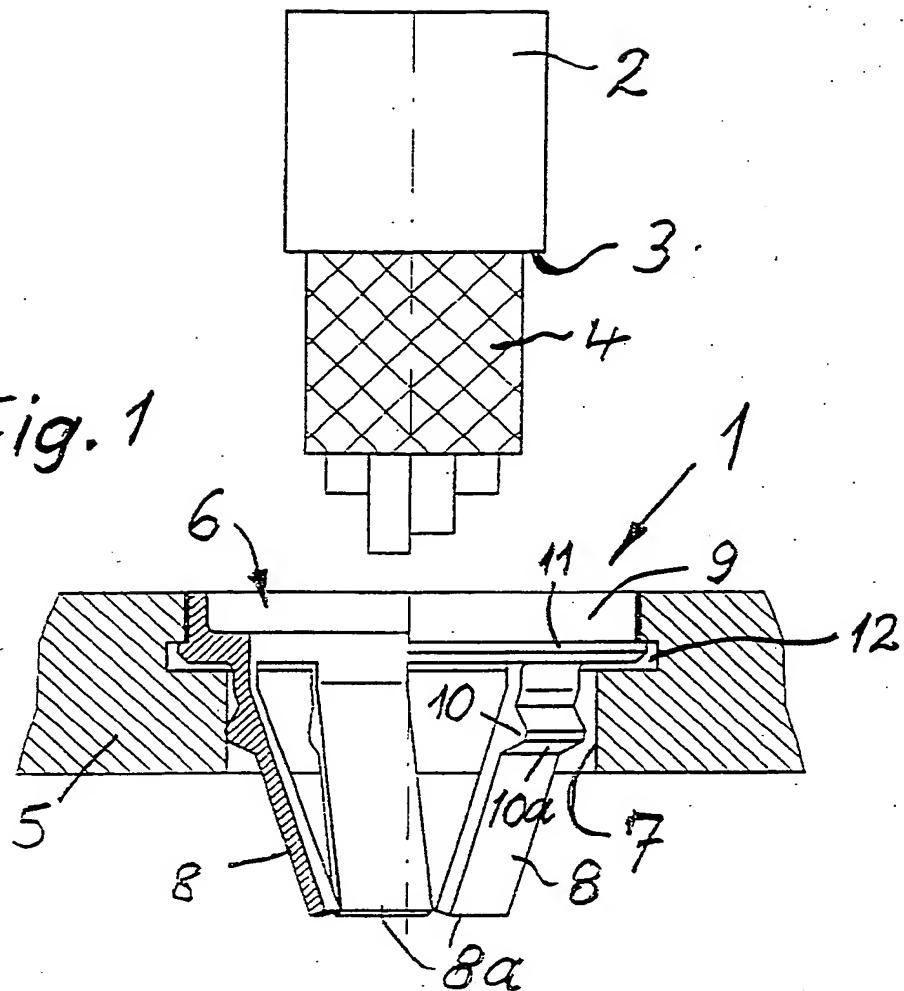


Fig. 2

